

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-247258

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

B41J 29/00

G06F 3/00

G06F 3/12

G06F 13/14

(21)Application number : 2001-046196

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 22.02.2001

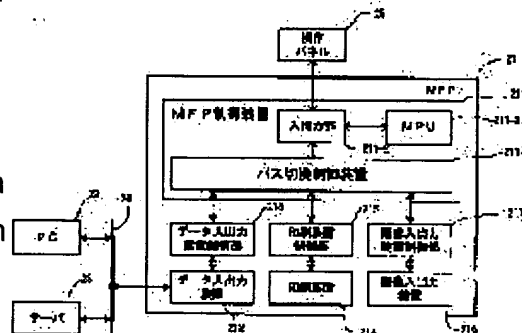
(72)Inventor : SANO YUTAKA

(54) MULTI FUNCTION PRODUCT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inexpensively provide a multi function product(MFP), in a short time, which inputs/outputs image data with high image quality at high speed, to prevent unnecessary electromagnetic wave noise from being generated in an external environment, and to reduce sensibility to electromagnetic wave noise.

SOLUTION: The multi function product is provided with a bus change-over controller for performing change-over in accordance with various kinds of services concerning a connection network which is formed by each mutual connection between the system control part of the multi function product for realizing the various kinds of services and each control part of each engine.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-247258

(P2002-247258A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特許コード (参考)
H 0 4 N 1/00		H 0 4 N 1/00	C 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/00		G 0 6 F 3/00	A 5 B 0 1 4
G 0 6 F 3/00		3/12	A 5 B 0 2 1
3/12		13/14	3 3 0 E 5 C 0 6 2
13/14	3 3 0	B 4 1 J 29/00	E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-46196 (P2001-46196)

(22) 出願日 平成13年2月22日 (2001.2.22)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 佐野 豊

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(74) 代理人 100093920

弁理士 小島 俊郎

Fターム (参考) 2C061 AP03 AP04 AP07 CG15

5B014 HA12 HC12 HC15

5B021 AA01 AA05 AA19 BB13 CC01

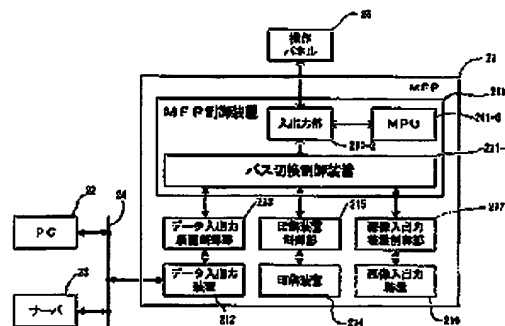
5C062 AB17 AB21 AB46 AC48

(54) 【発明の名称】 複合機

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、高速に高画質の画像データの入出力を行えるMFPを、短期間のうちに安価に提供できると共に、外部環境に対して不要な電磁波ノイズを出さず、同時に、電磁波ノイズに対する感受性をも低く抑えることができる。

【解決手段】 本発明の複合機は、各種サービスを実現する複合機におけるシステム制御部と各エンジン毎の各制御部との間における各相互接続により形成される結合網に各種サービスに応じて切り換えるバス切替制御装置を設けた。



(2)

特開2002-247258

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント機能を行うデータ入出力装置と、該データ入出力装置の制御部とを有するデータ入出力エンジンと、コピー機能を行う印刷装置及び該印刷装置の制御部を有する印刷エンジンと、ファクシミリやファイリング等の画像入出力機能を行う画像入出力装置及び該画像入出力装置の制御部を有する画像入出力エンジンとを有し、各エンジンにより、プリント機能、コピー機能、画像入出力機能等の各種サービスを提供する複合機において、

前記各種サービスを実現する前記複合機におけるシステム制御部と前記各エンジン毎の前記各制御部との間における各相互接続により形成される結合網に、前記各種サービスに応じて切り換えるバス切替制御装置を設けたことを特徴とする複合機。

【請求項2】 前記バス切替制御装置が、クロスバススイッチである請求項1記載の複合機。

【請求項3】 前記制御部が、前記各サービスに応じて動的に再構成する装置である請求項1記載の複合機。

【請求項4】 前記動的に再構成する装置が、リコンフィギュラブル・ロジックを含む請求項3記載の複合機。

【請求項5】 前記結合網が、光バスにより構成される請求項1記載の複合機。

【請求項6】 前記光バスは、画像データを伝送するデータバスとして用いられる請求項5記載の複合機。

【請求項7】 前記光バスの仕様が、同一である請求項5又は6に記載の複合機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複合機に関し、詳細にはプリンタ、コピー、ファクシミリやファイリング等の各種サービスを提供し、結合網を高速に切換えるバス切替制御装置を用いた複合機に関する。

【0002】

【従来の技術】複合機（Multi Function Product：以下MFPと略す）は、データ入出力装置、印刷装置、画像入出力装置の各コンポーネントにより構成され、それらを組み合わせることにより、プリント、コピー、ファクシミリ、ファイリング等の各種サービスを、一つの装置で実現することを可能にする装置である。近年、オフィスのデジタル化やネットワーク化の普及には目覚ましいものがあり、MFPがこうしたトレンドに対して極めて高い親和性を持つことが認識されてきた。また、オフィスワークの生産性向上への要求も、日に日に強まってきている。このような背景のもとで、従来のプリンタ、複写機、スキャナといった単独機器に代わって、新たにMFPの導入を検討するユーザが急増したことを反映して、MFPの出荷台数は大幅に伸びている。

【0003】従来、このようなMFPの制御装置の開発には、図7に示すように、複合化される以前の装置、す

なわち、エンジン毎71として、データ入出力装置711、印刷装置712、画像入出力装置713の各コンポーネントと、単独機器であるデータ入出力装置、印刷装置、スキャナ等のその他の画像入出力装置の各制御部731、732、733がそのまま流用されていた。そして、プリント機能721、コピー機能722、ファクシミリ、ファイリング等のその他の画像入出力機能723の各種サービスを行ってきた。単独機器の場合とほとんど変わらないこうした開発方法は、新たにMFP用の制御装置を開発する必要が無く、MFPの需要がまだ小さかった頃には、大きな問題は生じていなかった。

【0004】以下、従来のMFPについて、従来のMFPシステムの構成を示した図8を用いて各種サービスを利用する場合の動作を簡単に説明する。同図において、MFPシステムは、MFP81と、ホスト側PC82と、ハードディスクドライブ装置等の外部記憶部83とをネットワーク84を介して構成されている。このような構成を有するMFPシステムによれば、はじめにプリンタとしてMFP81を使う場合、ホスト側PC82から出力されたデータは、ネットワーク84を介してMFP81側のデータ入出力装置811に入力する。ここに入ってきたデータは、データ入出力装置811のデータ入出力装置制御部812で、プリンタ言語の解析や画像の伸長等が行われ、ラスタデータに変換される。その後、データは印刷装置813の印刷装置制御部814に送られカラーマッチング等の画像処理をされ、最後に印刷装置813で印刷物として出力される。次に、コピーとしてMFP81を使う場合、画像入出力装置815の画像入出力装置制御部816で予め設定された解像度や白黒／カラー等の条件に応じて、画像入出力装置815からドキュメントが読み取られ、デジタルの画像データに変換される。その後は、プリンタ動作と同じ処理を経由して、印刷装置813からハード・コピーが出力される。更に、MFP81をファイリングシステムとして応用する場合は、コピー動作時と同じように、最初に画像入出力装置815でデジタル画像データを生成する。そのデータは、データ入出力装置811のデータ入出力装置制御部812に送られ、圧縮等の処理が行われる。最後に、データ入出力装置811を経由してネットワーク84に接続された外部記憶部83にデータは転送され、ドキュメントのファイリングは完了する。以上が、従来のMFPにおいて行われる、各種サービス提供の仕組みである。

【0005】ところで、最近になって、MFPに対しては、カラー化対応、高速化、低価格化、高付加機能化、省電力化等の要望が、ユーザから強く寄せられている。そして、MFP高性能化のための開発は、今後更に加速するものと思われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のMFPによ

(3)

特開2002-247258

3

4

れば、単独機器の制御部を流用し、それらを組み合わせ、MFPの開発を機種毎に行っていたのでは、開発コストや開発時間の削減が難しい。また、日に日に高まる高性能化への要求に対して、ユーザの満足できるMFPの仕様を実現することが、非常に厳しい状況となってきた。

【0007】更に詳しく説明するために、図9に各コンポーネント間の従来の結合網を概念的に示した。同図において、データ入出力装置91はデータ入出力装置制御部911を含み、印刷装置92は印刷装置制御部821を含み、そして画像入出力装置93は画像入出力装置制御部931を含んでいる。各コンポーネントは互いに結合し、データ入出力コンポーネントと印刷コンポーネントの結合94がアクティブになるとプリンタ機能を実現する。同様に、画像入力コンポーネントと印刷コンポーネントの結合95がオンになればコピー機能を、また画像入力コンポーネントとデータ入出力コンポーネントの結合96がオンになればファイリング機能を、各々実現する。

【0008】従来例では、図7～図9を用いて、各種サービスにおける基本動作について説明したが、これらの動作で最も問題となるのは、各コンポーネント間における、制御コードの通信時間や画像データの伝送時間である。なぜなら、制御コードの通信時間においては制御コードのプロトコルの統一が、画像データの伝送時間においては画像データのような大量のデータを高速で送るのに十分なバンド幅の確保が、各々不十分だからである。

【0009】このような理由のため、従来のように単独機器の制御装置を単に集めてMFPを構成していたのでは、MFPとしての高速化は難しい。また、高付加機能や省電力といった、今までにない新たな要求は、MFPという独自の構成に立った視点で対応する必要がある。つまり、従来のように各制御部間の調整を行っていたのでは、開発コストと開発時間の増大を招くばかりか、最終的には仕様を実現することさえ危うくなる。

【0010】また、図8の従来のMFPシステムのブロック図中で、データ入出力装置制御部、印刷装置制御部、画像入力装置制御部は、従来、図10に示すように、大きく分けてマイクロプロセッサ（以下MPUと略す）101と特定用途向けIC（以下ASICと略す）102の二つのブロックにより構成されている。しかしながら、このような構成では、機能の追加や改良といった柔軟性を、MFPの仕様に速やかに取り入れることは非常に難しい。なぜなら、これらの制御部のアーキテクチャは、ソフトウェアとハードウェアの分担を明確に分け、変更することができないからである。

【0011】更には、高速化に伴うクロック周波数の増大は、結合網からの不要放射ノイズを増加させている。これは、LSIを構成するCMOS回路のスイッチング電流に起因している。近年、EMC(Electro Magnetic

Compatibility)は、環境問題に対する意識の高まりから、システム設計において十分に配慮することが要求されている。一方、携帯機器や無線LANの普及に伴い、電磁波ノイズによる電子システムの誤動作も心配されている。この流れはますます強まることが必至で、たとえ高い性能が得られたとしても、対環境性基準を満たせないものは、製品として市場に出すことはできなくなる。

【0012】従来の不要放射低減に対する解決方法は、経験と感に頼る要素が多い。すなわち、ノイズ発生源となる回路のレイアウトを試行錯誤あるいはシミュレータを使って改善を試みたり、金属シールド材で放射ノイズの発生箇所全体を覆うなど、様々な対策が取られている。しかし、いずれの方法も、対症療法的な措置であり、多くの場合、多大な時間とコストを必要としてきた。また、必ずしも、目的のノイズレベルにまでこうした不要放射を抑え込むことができるとは限らない点も、製品開発計画の精度を下げる大きな原因となっていた。

【0013】本発明はこれらの問題点を解決するためのものであり、高速に高画質の画像データの入出力を行えるMFPを、短期間のうちに安価に提供することを目的としている。更には、外部環境に対して不要な電磁波ノイズを出さず、同時に、電磁波ノイズに対する感受性(EMS: Electro Magnetic Susceptibility)をも低く抑えることをも目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記問題点を解決するために、プリント機能を行うデータ入出力装置と、該データ入出力装置の制御部とを有するデータ入出力エンジンと、コピー機能を行う印刷装置及び該印刷装置の制御部を有する印刷エンジンと、ファクシミリやファイリング等の画像入出力機能を行う画像入出力装置装置及び該画像入出力装置の制御部を有する画像入出力エンジンとを有し、各エンジンにより、プリント機能、コピー機能、画像入出力機能等の各種サービスを提供する、本発明のMFPは、各種サービスを実現するMFPにおけるシステム制御部と各エンジン毎の各制御部との間における各相互接続により形成される結合網に、各種サービスに応じて切り換えるバス切替制御装置を設けたことに特徴がある。よって、画像データのように大量データを、高速で各コンポーネント間で受け渡せる十分なバンド幅を確保することが可能となる。更には、MFP専用の制御装置を持つことにより、高付加機能や省電力といった、今までにない新たなサービスをユーザに提供することも容易になる。

【0015】また、バス切替制御装置がクロスバ・スイッチであることにより、データバスのバンド幅を広くすることができ、かつ一対一で接続するのでクロック周波数を高めることが可能となる。

【0016】更に、制御部が各サービスに応じて動的に

(4)

特開2002-247258

5

再構成する装置であることにより、各コンポーネントに分散した制御装置の回路規模を小さく抑え、かつデータ伝送速度をバスの最大性能以下に遅らせることなく、高速に制御命令の送受信を各コンポーネント内および各コンポーネントとMFP制御装置の間で行うことができる。

【0017】また、動的に再構成する装置がリコンフィギャラブル・ロジックを含むことにより、バス切換制御装置の高速性を損なうことなく、その性能を最大限に生かすことができる。

【0018】更に、結合網が光バスにより構成されることにより、結合網からの不要放射はほとんどなくなる。また、他システムから放射される電磁波ノイズの影響もほとんど受けることがなくなる。つまり、EMCおよびEMSに対して、各々極めて優れた特性を持つので、外部環境へ悪影響を及ぼすことが無く、同時に、外部ノイズに起因する装置の誤動作もなくなる。

【0019】また、光バスは画像データを伝送するデータバスとして用いられることにより、結合網からの不要放射を大幅に減らすことができるとともに、外部電磁波

ノイズからの感受性をも大きく下げることができる。

【0020】更に、光バスの仕様が同一であることにより、画像データのような大量データを高速でかつ互いに受け渡せる十分なバンド幅を確保することが容易となる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明のMFPは、各種サービスを実現するMFPにおけるシステム制御部と各エンジン毎の各制御部との間における各相互接続により形成される結合網に、各種サービスに応じて切り換えるバス切換

制御装置を設けた。

【0022】

【実施例】図1は本発明の一実施例に係るMFPの構成を示すブロック図である。同図において、図7と同じ参照符号は同じ構成要素を示す。上位の階層から順に、アプリケーション層72、コントローラ層11、エンジン層71を表し、アプリケーション層72とコントローラ層11はAPI (Application Programming Interface) 12で、コントローラ層11とエンジン層71はエンジン1/F74で、各々接続している。そして、アプリケーション層72はプリント機能721、コピー機能722、ファクシミリやファイリング等のその他の画像入出力機能723の各種サービスで、コントローラ層11はMFPコントローラ13で、エンジン層71はデータ入出力装置711及びデータ入出力装置制御部731、印刷装置712及び印刷装置制御部732、そして画像入出力装置713及び画像入出力装置制御部733の各コンポーネントにより構成されている。本実施例のMFPに、このようなアーキテクチャを採用することにより、仕様変更が頻繁に起こるアプリケーション層72

6

や、機械、光学、通信分野のウエイトが高いエンジン層71とは独立に、コントローラ層11の開発ができるので、開発効率の向上や検証時間の短縮に対して大きな効果がある。

【0023】図2は本実施例におけるMFPをシステム化した構成を示すブロック図である。同図において、本実施例のMFPシステムは、MFP21と、ホスト側のPC22と、サーバ23とをネットワーク24を介して構成されている。ここでMFP21は、MFP制御装置211、データ入出力装置212、データ入出力装置制御部213、印刷装置214、印刷装置制御部215、画像入出力装置216及び画像入出力装置制御部217の各コンポーネント、そしてユーザがMFPを操作するために設けられた操作パネル25を含んで構成されている。MFP制御装置211で中心機能を果たす。例えばクロスバススイッチで構成されるバス切換制御装置211-1と各コンポーネントは、好ましくは同一に定義された仕様、例えばUSB規格やIEEE1394規格で規定される専用バスで接続されている。そして、MFP制御装置211は、バス切換制御装置211-1と、該バス切換制御装置211-1が入出力部211-2を介して接続されているMPU211-3とを含んで構成されている。一方、各コンポーネントに置かれた制御装置は、ASICとMPUにより構成されており、システムに要求されるスピードや画質等の仕様に応じて、ハードウェア処理とソフトウェア処理の分担を、適宜、割り振ることができる。更に、MFP21は、データ入出力装置212を通してネットワーク24に接続され、PC22やサーバ23と相互に情報の処理や蓄積を行う。

【0024】ここで、図1あるいは図2に示したMFPが、ユーザから要求のあった各種サービスをどのようにして実現していくかを、以下順を追って説明する。

【0025】はじめに、プリント機能を実現していくプロセスについて簡単に説明する。PC22上で動作するアプリケーションソフトで作成されたファイル、あるいはアプリケーション固有の形式でサーバ23上に保存されていたファイル、これらはPC22上で、プリンタドライバを介してプリンタ言語で翻訳し直され展開される。この展開後のデータは、プリンタ言語固有の方式により記述されており、独自のアルゴリズムにより圧縮される場合もある。このようにしてホスト側のPC22からMFP21側にネットワーク24を経由して、プリンタ言語で記述されたプリンタ用データが送られる。次に、MFP21側のデータ入出力装置212に入力したプリンタ用データは、データ入出力装置制御部213に送られる。データ入出力装置制御部213においては、使われているプリンタ言語の種類に応じて用意されたデコーダを使って、入力データの解釈を行い、最終的に印刷装置214が必要とするビットマップ形式のデータを作成する。更に、プリンタドライバでデータに圧縮処理

(5)

特開2002-247258

7

が施されている場合には、データ入出力装置制御部213は伸長処理をも行う。このようにして得られた処理結果は、MFP制御装置211に転送される。MFP制御装置211内のバス切換制御装置211-1は、予めデータ入出力のコンポーネントと印刷コンポーネント間のバスを確保しているため、データ入出力コンポーネントから送られたデータは、印刷コンポーネントへ高速に転送される。この速度は、作像エンジンの処理速度を当然上回るものであることは言うまでもない。その後、印刷装置制御部215は、受取ったデータを印刷装置214の特性に応じてカラーマッチング等の画像処理を行い、最後に印刷装置214である作像デバイス上にラスタライズする。このようにして、目的とするファイルの印刷が完了する。以上がプリント機能を実現するプロセスである。

【0026】次に、コピー機能を実現していくプロセスについて簡単に説明する。この場合、MFP制御装置211で予め設定された解像度や白黒/カラー等の条件に応じて、画像入出力装置制御部217はドキュメントを読み取る準備をする。画像入出力装置216は、画像入出力装置制御部217の指示に従って、原稿をCCDやイメージセンサを用いて光学的に読み取り、アナログの電気信号に変換する。そして、その信号はA/Dコンバータによりデジタルの画像データに変換される。こうして得られた処理結果は、MFP制御装置211に転送される。その後は、プリンタ動作と同じ処理を経由して、印刷コンポーネントからハードコピーが出力される。

【0027】更に、MFPをファイリングシステムに応用するには、コピー動作時と同様に、最初に画像入力コンポーネントで得られたデジタル画像データは、MFP制御装置21に転送される。MFP制御装置211内のバス切換制御装置211-1は、予め画像入力コンポーネントとデータ入出力コンポーネント間のバスを確保しているため、画像入力コンポーネントから送られたデータはデータ入出力コンポーネントへ高速に転送される。その後、このデータには圧縮等の処理が施され、入出力コンポーネントからネットワーク24上のサーバ23に送られ保存される。このようにして、ドキュメントのファイリングは完了する。

【0028】また、図3は本実施例のMFPシステムにおける各コンポーネント間の結合網を示した概念図である。同図において、データ入出力装置31はデータ入出力装置制御部311を含み、印刷装置32は印刷装置制御部321を含み、そして画像入出力装置33は画像入出力装置制御部331を含んでいる。各コンポーネントは互いに結合し、図3の(a)に示すように、データ入出力コンポーネントと印刷コンポーネントの結合34がアクティブになるとプリンタ機能を実現する。同様に、図3の(b)に示すように、画像入力コンポーネントと印刷コンポーネントの結合35がオンになればコピー機

8

能を、また図3の(c)に示すように、画像入力コンポーネントとデータ入出力コンポーネントの結合36がオンになればファイリング機能を、各々実現する。従来例を示した図9と異なり、図2に示すようにMFP制御装置211にバス切換制御装置211-1を導入したことによって、互いにアクティブになったコンポーネント間の結合が、物理的距離が短くなる。

【0029】以上が、本実施例に基づく構成に従って設計されたMFPにおいて行われる、各種サービスの提供の仕組みである。本実施例によるMFPの制御装置により、データ入出力装置及びデータ入出力装置制御部、印刷装置及び印刷装置制御部、画像入出力装置及び画像入出力制御部の各コンポーネント間で、画像データのような大量データを、高速で受け渡せる十分なバンド幅を確保することが可能となる。そして、ユーザはMFPを意識することなく、高速のサービスを極めて簡単な操作で利用することができる。

【0030】また、図4は本発明の別の実施例における各コンポーネントに分散して存在する制御装置における内部構成を示すブロック図である。図9で説明したように、従来は、MPUとASICの二つのブロックにより構成されているが、ここではMPU41及びASIC42の他に、リコンフィギャラブル・ロジック43が新しいモジュールとして使われている。図2で説明した実施例と異なっている点は、各コンポーネントに分散して存在する制御装置内のASICが、リコンフィギャラブル・ロジック43を含むものに置き換えられていることである。このデバイスは、機能変更が非常に高速に行われるのが最大の特長であり、高速性が要求されるアプリケーションでは極めて有用である。すなわち、ハードウェア処理の持つ高速性という長所を失うことなく、ソフトウェア処理の柔軟性をも兼ね備えることができるようになる。その結果、ハードウェアは常に全てのサービスに対応した大規模な回路を持つ必要がなく、使われるサービスに応じて、ハードウェアの内容を瞬時に再構成すれば良いことになる。そのため、必要な回路規模を従来のASICを使った時に比べて、大幅に小さくすることができる。

【0031】ここで、リコンフィギャラブル・ロジックについて簡単に説明する。このデバイスは、ハードウェア処理の高速性とソフトウェア処理の柔軟性といった、両者の長所を同時に持ち、色々の機能への切り替えが極めて高速に行われるものである。この機能の変更の際に、従来のデバイス、例えばFPGA等では、プログラムの書き換えに時間を要し、高速性が要求されるアプリケーションでは実用化が難しかった。ところが、リコンフィギャラブル・ロジックでは、この機能変更が非常に高速に行われるのが最大の特長である。そのため、このデバイスは動的再構成が可能であると言われている。具体的な構造あるいは応用としては、「プログラム可能ゲ

ート・アレイの動的再構成システム」(特開平8-330945号公報)や、「A Dynamically Reconfigurable Logic Engine with a Multi-Context/Multi-Mode Unified-Cell Architecture」(ISSCC99/Session21/PaperWA21.3)等が、既に発表されている。ソフトウェアによる処理は、コストおよび柔軟性という面においてはそれなりのメリットはあるものの、MFPの仕様の中で最も重要な要素の一つである速度の点に関しては、ハードウェア処理と比較して、まだ相当劣っていることは否めない。特に画像を取り扱うMFPにおいては、データ処理量が非常に多く、依然としてハードウェアの力に頼っている部分が多く残っているのが現状である。一方、ASICやFPGAといった専用ハードウェアによる処理は、ある限定された処理に対しては、非常に優れたスピードで対応できるが、柔軟性を期待することは本質的にできない。つまり、現サービスの改良や新サービスの追加といったことに対しては、ユーザはハードウェアの交換もしくは増設、場合によっては、MFPそのものを買換える必要が出てくる。

【0032】更に、図5は別の実施例におけるMFPシステムの構成を示すブロック図である。同図において、図2と同じ参照符号は同じ構成要素を示す。同図に示すMFPシステムは、MFP制御装置において、コンポーネント間の相互接続により形成される結合網のうち、画像データを伝送するデータバスのみが光バスにより構成されている場合のMFPシステムである。ここで、光バス501、502、503は、各々データ入出力装置211及びデータ入出力装置制御部213、印刷装置214及び印刷装置制御部215、画像入出力装置216画像入出力装置制御部217の各コンポーネントに関わる画像データを伝送する光バスである。また、電気信号バス511、512、513は、各々上記各コンポーネントに関わる制御コードを伝送する電気信号バスである。この実施例によれば、微妙なタイミングが要求される高速システムで懸念される、光バスを経由する制御コードの通信で生ずるレイテンシの問題を回避することができる。更には、不要放射の原因の大部分を占めるデータバスを光バスに置き換えることにより、結合網からの不要放射を大幅に減らすことができるとともに、外部電磁波ノイズからの感受性をも大きく下げることができる。この点を詳細に説明すると、微妙なタイミングが要求される高速システムにおいては、制御コードの通信で生ずるレイテンシが問題になる場合がある。それは、光信号自体は、事實上、伝達遅延時間を無視することができるが、光信号から電気信号、あるいは電気信号から光信号に変換する時間が、ある有限の時間を持っているからである。非常に高速の動作が必要とされるシステムで、制御信号のレイテンシを小さく抑えたい場合には、制御信号系を従来の電気信号のままに残すことにより、要求仕様を達成することが可能となる。不要放射については、

制御系はデータ系に比べて信号線の数がかなり少ないので、光バスの持つ効果は、ほとんど損なわれることは無い。

【0033】図6は図5のMFPシステム内の各コンポーネントに内蔵された光バスのインターフェース部の構成を示すブロック図である。各コンポーネントからの出力信号は、インターフェース部61の送信側入力端子610に入り、マルチプレクサ611でパラレル信号からシリアル信号に変換されたのち、レーザーダイオード612で電気信号が光信号に変換される。光信号は、送信側カプラ613を通して、送信側出力端子614から光バスに送られる。一方、光バスからの入力信号は、受信側入力端子615に入り、受信側カプラ616を通して、フォトダイオード617に入る。ここで光信号が電気信号に変換され、デマルチプレクサ618でシリアル信号からパラレル信号に変換されたのち、受信側出力端子619から各コンポーネントに送られる。この実施例によれば、コンポーネントと光バスの間の機能分離が完全なものとなる。光インター・コネクションにおける電子/光のインターフェース部のエンベデッド化は、超高速システムを実現する上で、極めて重要なポイントになる。

【0034】以上各実施例で説明したように、MFPにMFP専用の制御装置を導入することで、簡単な操作で、高速で、かつ高品質なサービスを提供できるMFPシステムを、短期間で効率良く設計、検証し、製品を市場にリリースすることができる。

【0035】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲内の記載であれば多様な変形や置換可能であることは言うまでもない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、プリント機能を行うデータ入出力装置と、該データ入出力装置の制御部とを有するデータ入出力エンジンと、コピー機能を行う印刷装置及び該印刷装置の制御部を有する印刷エンジンと、ファクシミリやファイリング等の画像入出力機能を行う画像入出力装置及び該画像入出力装置の制御部を有する画像入出力エンジンとを有し、各エンジンにより、プリント機能、コピー機能、画像入出力機能等の各種サービスを提供する、本発明のMFPは、各種サービスを実現するMFPにおけるシステム制御部と各エンジン毎の各制御部との間における各相互接続により形成される結合網に、各種サービスに応じて切り換えるバス切替制御装置を設けたことに特徴がある。よって、画像データのように大量データを、高速で各コンポーネント間で受け渡せる十分なバンド幅を確保することが可能となる。更には、MFP専用の制御装置を持つことにより、高付加機能や省電力といった、今までにない新たなサービスをユーザに提供することも容易になる。

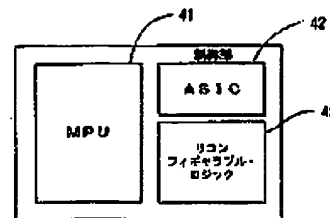
【0037】また、バス切替制御装置がクロスバスイ

11

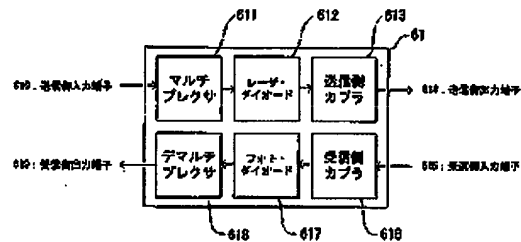
13

特開2002-247258

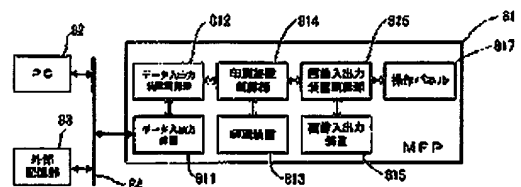
【図4】



【図5】



【図9】



(9)

特開2002-247258

【図10】

